

## 令和元年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 3102-216391 （経常研究）

### 1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名：露地栽培加工用トマトにおける疫病防除対策  
（研究課題名：露地栽培加工用トマトの病害発生実態と疫病防除対策の確立）
- 2) キーワード：加工用トマト、露地栽培、トマト疫病
- 3) 成果の要約：疫病の薬剤防除は初発前から実施する必要がある。薬剤防除は7月初旬から実施するのが望ましく、8月中旬から収穫終了直前までは必ず薬剤防除を実施する。トマト疫病に登録のある7剤は、露地栽培においても実用性がある。残効性に優れたシアゾファミド水和剤Fとマンジプロパミド水和剤Fは、14日間隔散布が可能である。

### 2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：花野菜・研究部・生産環境G・研究主任 藤根 統
- 2) 共同研究機関（協力機関）：（空知農業改良普及センター本所、同 北空知支所、石狩農業改良普及センター本所、北海道大学大学院農学研究院）

3. 研究期間：平成29～令和1年度（2017～2019年度）

### 4. 研究概要

#### 1) 研究の背景

加工用トマトは主にジュース用原料として利用され、道内の作付面積は増加傾向にある。主要品種は芯止まり性品種の「なつのしゅん」で、主に露地圃場で無支柱栽培され、道産トマトの多くを占めるハウス栽培トマトとは栽培方法が大きく異なる。このため発生する病害の種類や時期も異なると考えられるが、露地栽培加工用トマトの病害の試験事例はほとんどない。平成27年には、ハウス栽培ではほぼ問題とならない疫病が多発して被害が認められたが、防除法は未検討であり、早急な対策が必要である。

#### 2) 研究の目的

道内の加工用トマト栽培における発生病害を整理するとともに、産地で実際に被害が問題となっている疫病の防除対策を確立する。

### 5. 研究内容

#### 1) 道内の加工用トマト栽培における病害発生実態調査（H29～R1年度）

- ・ねらい：道内の加工用トマト栽培で発生し問題となる病害の種類を把握し、体系防除確立の資とする。
- ・試験項目等：主要産地（石狩および空知管内）における病害発生状況調査および聞き取り調査。

#### 2) 栽培法および気象条件と疫病発生状況との関係の検討（H29～R1年度）

- ・ねらい：栽培環境と疫病発病との関係を明らかにするため、多発要因を検討する。
- ・試験項目等：窒素施肥量（N=10～30kg/10a）および栽植密度（840～1666株/10a）と疫病発生状況（初発期・発生推移）との関係検討。気象条件およびトマトの生育ステージと疫病発生状況の検討。

#### 3) 疫病に対する薬剤防除効果の検討（H29～R1年度）

- ・ねらい：化学薬剤による効果的な疫病防除法を明らかにする。
- ・試験項目等：主要な登録薬剤による通常散布（7日間隔散布）と14日間隔散布の防除効果の検討。  
発病指数：0＝葉に全く病斑を認めない、0.5＝葉の1%未満に病斑が観察、1＝葉の10%未満に病斑が観察、2＝葉の10～50%未満に病斑が観察、3＝葉の50～70%未満に病斑が観察、4＝葉の70%以上に病斑が観察。 発病度＝ $\{\sum(\text{指数} \times \text{当該株数}) / (\text{最大指数} \times \text{調査株数})\} \times 100$

### 6. 成果概要

- 1) 露地栽培加工用トマトにおいて多発した場合に果実への被害が大きい病害は、疫病、灰色かび病、炭疽病だった。菌核病、白星病、輪紋病、かいよう病、茎えそ細菌病、うどんこ病は年次や圃場によっては多発し、葉かび病の発生は少なかった（データ省略）。主要産地において、疫病の発生は8月後半以降であった。
- 2) 窒素施肥量の違いによるトマトの生育差は判然とせず、疎植で茎葉生重が大きい傾向が認められた。しかし、疫病の発生程度に差は無く、疫病の発生に対して窒素施肥量と栽植密度の影響は認められなかった（表1）。
- 3) 接種試験では7月初めに初発する場合があります、遅くとも8/1までに初発が確認された（データ省略）。露地栽培加工用トマトでは7月初旬から疫病が発生し得ると考えられた。
- 4) 供試薬剤は、通常散布でいずれも疫病防除において実用性はあると考えられた（表2）。
- 5) シアゾファミド水和剤Fとマンジプロパミド水和剤Fは、14日間隔散布で効果が確認された（表2）。この2剤は残効が長く実用性の高い剤と考えられた。
- 6) 初発前散布に比べ初発時散布は効果が低くなり初発後散布はさらに効果が劣った（表3）。疫病に対する薬剤防除は、疫病の初発前から実施する必要がある。
- 7) 露地栽培加工用トマトでは、7月初旬から薬剤防除を実施するのが望ましい。疫病の発生に好適な低温多湿の環境条件となる8月中旬以降は、発病の大きな進展が見られ（表1、3）、主要産地では疫病の発生が見られる時期であることから、8月中旬から収穫終了直前までは、必ず薬剤防除を実施する。

<具体的データ>

表1 窒素施肥量および栽植密度と疫病の発病推移 (2017年)

| 窒素施肥量<br>(kg/10a) | 栽植密度<br>(株/10a) | 開帳幅<br>(cm)<br>8/3 | 茎葉生重<br>(g/株)<br>8/3 | 茎葉発病度 |      |      |      | 良果収量<br>(kg/10a) |
|-------------------|-----------------|--------------------|----------------------|-------|------|------|------|------------------|
|                   |                 |                    |                      | 8/21  | 8/28 | 9/4  | 9/11 |                  |
| 20                | 1666            | 130.5 ns           | 2517 b               | 7.5   | 32.5 | 85.0 | 100  | 3760 ns          |
| 15                | 1666            | 122.7 ns           | 2285 b               | 5.0   | 30.0 | 86.7 | 100  | 3465 ns          |
| 10                | 1666            | 122.8 ns           | 2481 b               | 3.8   | 30.0 | 87.5 | 100  | 3337 ns          |
| 15                | 1111            | 121.0 ns           | 3673 a               | 6.3   | 30.0 | 87.5 | 100  | 3071 ns          |

1)疫病初発：8/17

2)異なる文字間に有意差有り、ns：有意差無し (TukeyのHSD検定、p<0.05)

表2 疫病に対する薬剤の評価

| 薬剤名                          | 希釈<br>倍率 | 防除価 <sup>1)</sup>  |      |      |                  |         |      |      |                  |
|------------------------------|----------|--------------------|------|------|------------------|---------|------|------|------------------|
|                              |          | 通常散布 <sup>2)</sup> |      |      |                  | 14日間隔散布 |      |      |                  |
|                              |          | 2017               | 2018 | 2019 | 評価 <sup>3)</sup> | 2017    | 2018 | 2019 | 評価 <sup>4)</sup> |
| シゾフアミド水和剤F                   | 1000     | 100                | 96   | 100  | ◎                | 100     | 84   | 98   | ○                |
| マンジプロホミト水和剤F                 | 1500     | NT                 | 100  | NT   | ◎                | NT      | 78   | 98   | ○                |
| ベンチアバリカルブイソプロピル<br>・TPN水和剤DF | 1000     | 100                | NT   | NT   | ◎                | NT      | NT   | NT   | —                |
| TPN水和剤F(40%)                 | 1000     | 98                 | 77   | 93   | ○                | NT      | 50   | NT   | ×                |
| マンゼブ水和剤                      | 800      | 92                 | 93   | 87   | ○                | NT      | 68   | NT   | ×                |
| カスカマイシン・銅水和剤                 | 1000     | 95                 | 55   | 78   | △                | NT      | 25   | NT   | ×                |
| 銅(水酸化第二銅)水和剤                 | 1000     | NT                 | NT   | 78   | △                | NT      | NT   | NT   | —                |
| 無散布の発病度                      |          | 73.8               | 100  | 100  |                  | 73.8    | 100  | 98.3 |                  |

1)発病無しで100、無防除と同じで0を示す数値、NT：未試験

2)通常散布：7日間隔散布

3)◎：実用性が高い、○：実用性がある、△：効果は低い実用性がある

4)○：実用性がある、×：実用性がない、—：未試験で評価せず

表3 薬剤散布開始時期と防除効果 (2017年)

| 散布開始時期<br>(月日) | 発病度  |      |      | 防除価<br>9/4 | 病果率<br>(%) |
|----------------|------|------|------|------------|------------|
|                | 8/21 | 8/28 | 9/4  |            |            |
| 初発前 (7/3)      | 0    | 0    | 0    | 100        | 0.1        |
| 初発時 (8/15)     | 21.4 | 19.6 | 10.1 | 86         | 2.7        |
| 初発後 (8/21)     | 25.0 | 34.5 | 48.8 | 34         | 5.7        |
| 無散布            | 26.2 | 41.7 | 73.8 |            | 18.6       |

1)疫病初発：8/15

2)ベンチアバリカルブイソプロピル・TPN水和剤DF (×1000) を供試

3)薬剤散布日 (初発前)：7/3, 10, 18, 25, 8/2, 8, 15, 21, 28, 9/5

(初発時)：8/15, 21, 28, 9/5

(初発後)：8/21, 28, 9/5

4)病果率は8/23, 9/6, 20の調査総数に対する病果総数から算出

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

露地栽培加工用トマト栽培における疫病対策として活用する

2) 残された問題とその対応

8. 研究成果の発表等

白井佳代・三澤知央・佐藤豊三 (2019) 日本植物病理学会報 85(3)：p227

宮地将之・秋野聖之・白井佳代 (2019) 令和元年度日本植物病理学会北海道部会